



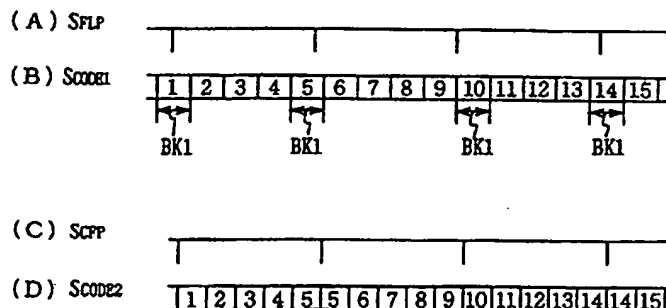
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

| | | |
|---|-----------|--|
| (51) 国際特許分類6 G11B 20/12, H04N 5/91 | A1 | (11) 国際公開番号 WO96/38843 (43) 国際公開日 1996年12月5日 (05.12.96) |
| (21) 国際出願番号 PCT/JP96/01490 (22) 国際出願日 1996年5月31日 (31.05.96) (30) 優先権データ 特願平7/158617 1995年5月31日 (31.05.95) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 佐々木雅朗 (SASAKI, Masao) [JP/JP] 森 正仁 (MORI, Masahito) [JP/JP] 高木 聡 (TAKAGI, Satoshi) [JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 田辺恵基 (TANABE, Shigemoto) 〒150 東京都渋谷区神宮前1丁目11番11-508号 グリーンフアンタジアビル5階 Tokyo, (JP) | | (81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (DE, FI, FR, GB). 添付公開書類 国際調査報告書 |

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR ENCODING AUDIO SIGNAL AND METHOD AND DEVICE FOR DECODING AUDIO SIGNAL

(54) 発明の名称 オーディオ信号符号化方法及び装置、オーディオ信号符号化復号化方法及び装置

**(57) Abstract**

Encoded audio signals encoded in units of a block which are asynchronous with the frame or field of video signals are decoded even in units of a frame or field of the video signals. Since a series of encoded audio blocks synchronous with the frame or field of the video signals is generated and transmitted by putting an integral number of encoded audio blocks within a period corresponding to one frame or one field of the video signals, each encoded block of transmitted data is not divided into sections at the boundary of the frame or field. The encoded audio data are so decoded that any period that contains no decoded data is not generated even when switching is performed every frame or field of the video signals.

(57) 要約

ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期しないブロック単位で符号化されたオーディオ信号をビデオ信号のフレーム又はフィールド単位で復号した場合でも、符号化オーディオデータを確実に復号できるようにする。

ビデオ信号の1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個のオーディオ符号化ブロックを収めるようにすることにより、ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期したオーディオ符号化ブロック列を形成して伝送するようにし、これにより伝送するデータについてフレーム又はフィールド境界での符号化ブロックの分断を回避することができ、ビデオ信号のフレーム又はフィールド単位で切り換え動作を行つた場合でも、符号化オーディオデータを復号データがなくなるような期間が生じないように確実に復号できる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

| | | | | | | | |
|----|--------------|----|-------------|----|-----------|----|------------|
| AL | アルバニア | DE | ドイツ | LI | リヒテンシュタイン | PL | ポーランド |
| AM | アルメニア | DK | デンマーク | LC | セントルシア | PT | ポルトガル |
| AT | オーストリア | EE | エストニア | LK | スリランカ | RO | ルーマニア |
| AU | オーストラリア | ES | スペイン | LR | リベリア | RU | ロシア連邦 |
| AZ | アゼルバイジャン | FI | フィンランド | LS | レソト | SD | スーダン |
| BA | ボスニア・ヘルツェゴビナ | FR | フランス | LT | リトアニア | SE | スウェーデン |
| BB | バルバドス | GA | ガボン | LU | ルクセンブルグ | SG | シンガポール |
| BE | ベルギー | GB | イギリス | LV | ラトヴィア | SI | スロヴェニア |
| BF | ブルキナ・ファソ | GE | グルジア | MC | モナコ | SK | スロバキア |
| BG | ブルガリア | GN | ギニア | MD | モルドヴァ共和国 | SN | セネガル |
| BJ | ベナン | GR | ギリシャ | MG | マダガスカル | SZ | ス威士ランド |
| BR | ブラジル | HU | ハンガリー | MK | マケドニア共和国 | TD | チャド |
| BY | ベラルーシ | IE | アイルランド | VI | ヴァティカン共和国 | TG | トーゴ |
| CA | カナダ | IL | イスラエル | ML | マリ | TJ | タジキスタン |
| CF | 中央アフリカ共和国 | IS | アイスランド | MN | モンゴル | TM | トルクメニスタン |
| CG | コンゴ | IT | イタリア | MR | モリタニア | TR | トルコ |
| CH | スイス | JP | 日本 | MW | マラウイ | TT | トリニダード・トバゴ |
| CI | コート・ジボアール | KE | ケニア | MX | メキシコ | UA | ウクライナ |
| CM | カメルーン | KG | キルギスタン | NE | ニジェール | UG | ウガンダ |
| CN | 中国 | KP | 朝鮮民主主義人民共和国 | NL | オランダ | US | アメリカ合衆国 |
| CU | キューバ | KR | 大韓民国 | NO | ノルウェー | UZ | ウズベキスタン |
| CZ | チェッコ共和国 | KZ | カザフスタン | NZ | ニュージーランド | VN | ヴェトナム |

明細書

発明の名称

オーディオ信号符号化方法及び装置、オーディオ信号符号化復号化方法及び装置

技術分野

本発明はオーディオ信号符号化方法及び装置、オーディオ信号符号化復号化方法及び装置に関し、例えばオーディオ信号をブロック単位で符号化してビデオ信号と共に伝送し、記録し、再生する記録再生装置に適用して好適なものである。

背景技術

従来、オーディオ信号をブロック単位で符号化してデータ量を削減する方法として、サブバンド符号化方法や変換符号化方法がある。例えばミニ・ディスク（MD）で用いられているオーディオ符号化方式A T R A C（Adaptive Transform Acoustic Coding）や、デジタル・コンパクト・カセット（D C C）で用いられている符号化方式P A S C（Precision Adaptive Sub-band Coding）では、D C T（Discrete Cosine Transform）係数や帯域分割されたデータを符号化している。

このように従来のオーディオ符号化方式では、準瞬時圧伸と呼ばれる符号化方式が用いられ、この符号化方式はM P E G（Moving Pictures Expert Group）の音声規格にも採用されている。準瞬時圧伸は、オーディオ信号においては、信号レベルの変動速度が比較的緩やかである点に着目して、信号を所定サンプル数のブロックに分け、当該ブロック単位でデータを圧縮及び伸長処理をする。

ところで、オーディオ信号によつて伝送される音声と一対一の対応関係にある映像を伝送するビデオ信号は、フレーム又はフィールド単位で編集が行われているが、ブロックを符号化単位とするオーディオ符号化方式では、ビデオ信号のフ

レーム又はフィールド当りのサンプル数とは無関係の長さに符号化ブロック長が決められている。

このため符号化されたオーディオ信号を符号化されたビデオ信号と一緒に伝送したり、記録、再生したりする場合には、ビデオ信号及びオーディオ信号間の復号同期をとるために、ビデオ信号及びオーディオ信号にそれぞれ時刻情報を付加して伝送し、受信時又は再生時には受信又は再生側に設けられたシステム制御部が、伝送データに付加されている時刻情報に基づいてビデオ信号及びオーディオ信号を復号するようになされている。

しかしながら、このようにした場合、ビデオ信号に同期させてオーディオ信号を復号しようとする、オーディオ信号に復号できない期間が生ずる問題がある。例えば48〔kHz〕でサンプリングしたオーディオ信号をMPEGの音声規格であるMPEGレイヤIに基づいて符号化すると、1ブロック384サンプル長のブロック列が作られる。一方、525/59.94ビデオシステム（走査線数が525本で、フィールド周波数が59.94〔Hz〕のビデオシステム）では、1ビデオフレームに相当するオーディオデータのサンプル数は、48〔kHz〕でオーディオ信号をサンプリングした場合、1601又は1602サンプルとなる。

この結果符号化されたビデオ信号と符号化されたオーディオ信号を同時に復号しようとする、ビデオ信号の2つのビデオフレームに跨る符号化オーディオブロックが生ずる。このため、例えば編集のようにビデオ信号のフレーム単位又はフィールド単位で符号化オーディオ信号をスイッチング処理した後に復号する場合、スイッチング点前後の符号化ブロックにおいて復号データがなくなるようなデータ欠落状態になるおそれがある。因に、最悪の場合、ビデオフレームの境界前に383サンプルのデータを持ちかつビデオフレームの境界後に1サンプルのデータをもつ第1のオーディオ信号と、ビデオフレームの境界前に1サンプルのデータを持ちかつビデオフレームの境界後に383サンプルのデータをもつ第2のオーディオ信号とを接ぐような編集をする場合には、第1のオーディオ信号の383サンプル分のデータと第2のオーディオ信号の383サンプル分のデータとの和

のデータ（すなわち 766サンプル分のデータ）の期間と、サブバンドコーディングしているのでその前後 256サンプル分のデータ（合計 512サンプル分のデータ）の期間についてオーディオ信号の復号ができなくなる。

発明の開示

本発明はビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期しないブロック単位で符号化されたオーディオ信号を、ビデオ信号のフレーム又はフィールド単位で復号した場合でも、復号データがなくなるような期間を生じさせることがないような符号化オーディオデータを伝送し、復号し得るオーディオ信号符号化方法及び装置、オーディオ信号符号化復号化方法及び装置を提案しようとするものである。

かかる課題を解決するため本発明においては、入力オーディオ信号を所定のデータ単位で符号化することにより符号化ブロックごとに区切られた符号化オーディオデータを形成するオーディオ信号符号化方法において、ビデオ信号の1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個のオーディオ符号化ブロックを収めるようにオーディオ信号をブロック符合化することにより、ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した符号化ブロック列を形成するようにする。

また本発明においては、入力オーディオ信号を所定のデータ単位でブロック化して符号化することによりブロックごとに区切られた符号化ブロックを形成するステップと、この符号化ブロックのうち、ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックのブロック先頭位置を、対応するビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置に一致させるステップと、ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置にブロック先頭位置を一致させた符号化ブロックに続いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間内に整数個の符号化ブロックが収まるように配列することにより、ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した符号化ブロック列を形成するステップとをもつようにする。

また本発明においては、入力オーディオ信号を所定のデータ単位で符号化する

ことにより符号化ブロックごとに区切られた符号化オーディオデータを形成するオーディオ信号符号化装置において、入力オーディオ信号を所定のデータ単位でブロック化して符号化することによりブロックごとに区切られた符号化ブロックを形成する符号化手段と、ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置と符号化ブロックとの位相差を求め、当該位相差に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックを検出する検出手段と、符号化手段の出力を入力し、検出手段の検出結果に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックのブロック先頭位置を、対応するフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ当該フレーム又はフィールド境界位置にブロック先頭位置を一致させた符号化ブロックに続いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個の符号化ブロックが収まるように配列することにより、フレーム又はフィールドに同期した符号化ブロックを出力するメモリ手段とをもつようにする。

また本発明においては、入力オーディオ信号を所定のデータ単位でブロック化して符号化することによりブロックごとに区切られた符号化ブロックを形成するステップと、符号化ブロックのうち、ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックのブロック先頭位置を、対応するビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置に一致させるステップと、ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置にブロック先頭位置を一致させた符号化ブロックに続いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間内に整数個の符号化ブロックが収まるように符号化ブロックを配列することにより、ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した符号化オーディオデータを形成するステップと、ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置にブロック先頭位置を一致させる前の符号化ブロックにおける、ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置からの位相差を表わす情報を、符号化オーディオデータに付加するステップとを有するオーディオ信号符号化処理ステップによつて入力オーディオ信号を符号化すると共に、位相差を表わす情報が付加された符号化オーディオデータから当該位相差情

報を検出するステップと、検出された位相差情報に基づいて、符号化ブロックとビデオ信号との間の位相関係を元の状態に戻すステップとを有する符号化オーディオデータ復号化処理ステップとにより符号化されたオーディオデータを復号するようにする。

さらに本発明においては、入力オーディオ信号を所定のデータ単位でブロック化して符号化することによりブロックごとに区切られた符号化ブロックを形成する符号化手段と、ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置と符号化ブロックとの位相差を求め、当該位相差に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックを検出する検出手段と、符号化手段の出力を入力し、検出手段の検出結果に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックのブロック先頭位置を、対応するフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ当該フレーム又はフィールド境界位置にブロック先頭位置を一致させた符号化ブロックに続いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個の符号化ブロックが収まるように配列することにより、フレーム又はフィールドに同期した符号化ブロックを出力するメモリ手段と、検出手段によって検出された位相差を、メモリ手段から出力されるフレーム又はフィールドに同期した符号化ブロックに付加する位相差付加手段とを有するオーディオ信号符号化部をもつと共に、オーディオ信号符号化部によつて形成された符号化オーディオデータから位相差情報を検出する位相差情報検出手段と、位相差情報検出手段によつて検出された位相差情報に基づいて、符号化ブロックとビデオ信号との間の位相関係を元の状態に戻すメモリ手段とを有する符号化オーディオデータ復号化部をもつようにする。

ビデオ信号の1フレーム又は1フィールドに対応する期間内に整数個の符号化ブロックを収めるようにすることにより、ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した符号化ブロック列を形成するようにすれば、ビデオ信号のフレームやフィールド単位で編集等のスイッチング処理をした場合でも、当該スイッチング点におけるオーディオ符号化ブロックの分断を生じさせないようにすることがで

きる。この結果復号部側では、スイッチング点付近における符号化オーディオデータをも復号できるようになり、復号データがなくなるような期間を生じさせることを減少させることができる。

また検出手段によつて検出したビデオ信号とオーディオ符号化ブロックとの位相差情報を符号化オーディオデータに付加するようにしたことにより、復号部側においてこの位相差情報に基づいてオーディオ符号化ブロックとビデオ信号との位相関係を容易に元の状態に戻すことができる。

このように本発明によれば、ビデオ信号の1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個の符号化ブロックを収めて、ビデオ信号の各フレーム又は各フィールドに同期したオーディオ符号化ブロックを形成するようにしたことにより、ビデオ信号のフレーム単位又はフィールド単位でスイッチングした場合でも、ほとんどの符号化オーディオデータを復号することができる。

またビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期したオーディオ符号化ブロックでなる符号化オーディオデータに、同期をとる際に用いた、元々の符号化ブロックとビデオ信号との位相差を表わす位相差情報を付加するようにしたことにより、復号の際の位相管理が容易になり、その結果復号化装置の構成を簡易化できる。

図面の簡単な説明

図1は第1実施例によるオーディオ信号符号化装置の構成を示すブロック図である。

図2(A)～(C)はMPEG符号化回路の入出力の説明に供する略線図である。

図3(A)及び(B)は位相比較器の動作の説明に供する略線図である。

図4(A)～(D)は符号化装置におけるメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図5は第1実施例によるオーディオ信号復号化装置の構成を示すブロック図で

ある。

図 6 (A) ~ (D) は復号化装置におけるメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図 7 (A) ~ (D) はビデオ信号のフレーム単位でスイッチング処理された符号化データに対するメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図 8 は第 1 実施例において 1 フレーム内に収められる符号化ブロックの元々のフレームに対するオーバーラップ状態を示す略線図である。

図 9 は第 2 実施例によるオーディオ信号符号化装置の構成を示すブロック図である。

図 10 (A) ~ (D) は第 2 実施例の符号化装置におけるメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図 11 は第 2 実施例によるオーディオ信号復号化装置の構成を示すブロック図である。

図 12 (A) ~ (D) は第 2 実施例の復号化装置におけるメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図 13 (A) ~ (D) はビデオ信号のフレーム単位でスイッチング処理された符号化データに対する、第 2 実施例のメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図 14 は第 2 実施例において 1 フレーム内に収められる符号化ブロックの元々のフレームに対するオーバーラップ状態を示す略線図である。

発明を実施するための最良の形態

以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

(1) 第 1 実施例

図 1 において、1 は全体としてオーディオ信号符号化装置を示し、例えばデジタルビデオテープレコーダの音声信号記録部に設けられている。サンプリング周波数 48 [kHz] でサンプリングされてなる入力オーディオ信号 S_{AUD} と、オー

デフォルトブロック長 384T (Tはオーディオ信号のサンプリング周波数48[kHz]におけるサンプリング周期20.8[μsec]を表わす) ごとに立ち上がるパルス信号でなるブロックパルス信号 S_{BLK} とが、MPEG符号化回路2に入力される。

MPEG符号化回路2はブロックパルス信号 S_{BLK} に同期したブロック単位で入力オーディオ信号 S_{AUD} をMPEGの音声規格MPEGレイヤIに基づいてサブバンド符号化する。これにより、384 サンプルの入力オーディオデータごとに1つのサブバンド符号化ブロックが形成され、かくして得た符号化データ S_{CODE1} がメモリ回路3に供給される。

MPEG符号化回路2は、図2(A)～(C)に示すように、ブロックパルス信号 S_{BLK} (図2(A)) に同期したデータ単位で入力オーディオ信号 S_{AUD} (図2(B)) を分割することによりブロック化し、当該ブロック化したデータごとにサブバンド符号化処理を施すことにより、ブロックごとに区切られた符号化データ S_{CODE1} (図2(C)) を生成する。ここで符号化データ S_{CODE1} は符号化処理に要する時間分 T_{LG} だけ遅延された後出力される。

ブロックパルス信号 S_{BLK} はフレームパルス信号 S_{FLP} と共に位相比較回路4に入力される。フレームパルス信号 S_{FLP} は、ビデオ信号のフレーム周波数 29.97[Hz] を入力オーディオ信号 S_{AUD} のサンプリング周波数48[kHz] に同期させた周期をもつパルス信号として、1601T又は1602Tの時間間隔で立ち上がるパルス列でなる。

位相比較回路4は、図3(A)及び(B)に示すように、フレームパルス信号 S_{FLP} (図3(A)) が立上る時間位置の前後の範囲に亘って幅 384Tのウィンドウ期間W(ブロックパルス S_{BLK} 1周期の長さに選定されている)を設定し、このウィンドウ期間W内に立上るようなブロックパルス信号 S_{BLK} (図3(B))を検出することにより、先頭ブロックBK1のブロック番号及び当該先頭ブロックBK1のオフセット量 T_{OFF} を検出する。

かくして位相比較回路4は、ブロックパルス信号 S_{BLK} とフレームパルス信号 S_{FLP} との位相を比較することにより、ビデオフレームの境界位置にある符号化

ブロックを検出し、当該検出ブロックのブロック番号を表す先頭ブロック検出信号 S_2 をメモリ回路 3 に出力すると共に、先頭ブロック BK 1 のフレーム境界からのオフセット量（位相差）と、当該先頭ブロック BK 1 が直前の符号化ブロックと重複しているか否かを表す情報とを含むオフセット信号 S_3 をオフセット付加回路 5 に出力する。

このように、ウインドウ期間 W の幅をブロック長に等しい期間 $384T$ に設定することにより、ウインドウ期間 W 内では必ず 1 つのブロックパルス信号 S_{BLK} が立ち上がることになるので、位相比較回路 4 は、このウインドウ期間 W 内に立ち上がるブロックパルス S_{BLK} （図 3（B））から始まるブロックを表わす先頭ブロック検出信号 S_2 をメモリ回路 3 に出力することができる。

この実施例の場合、幅 $384T$ のウインドウ期間 W は、フレームパルス S_{FLP} の立上り位置を基準として、 $-351T$ から $+32T$ までの期間に設定される。

メモリ回路 3 は、図 4（A）～（D）に示すように、MPEG 符号化回路 2 からの入力符号化データ S_{CODE1} （図 4（B））をフレームパルス信号 S_{FLP} （図 4（A））の位相とは非同期で順次格納する。これに対してメモリ回路 3 は、符号フレームパルス信号 S_{CFP} （図 4（C））の立上りにより先頭ブロック BK 1 の読出しを開始し、かつ 1 フレーム内に整数個の符号化ブロックが収まるような速い読出速度で符号化データ S_{CODE2} （図 4（D））を読み出すことにより、符号フレームパルス信号 S_{CFP} （図 4（C））に同期した出力符号化データ S_{CODE2} を出力する。符号フレームパルス信号 S_{CFP} は、フレーム単位で出力される符号化オーディオデータ S_{CODE3} の出力位相を示す信号であり、フレームパルス信号 S_{FLP} と同様に $1601T$ 又は $1602T$ 間隔で立ち上がる。

このようにしてメモリ回路 3 に対して、ビデオフレームに非同期のタイミングで符号化データ S_{CODE1} として書き込まれたオーディオデータは、ビデオフレームに同期し、かつ 1 ビデオフレームに先頭ブロックから整数ブロック分（例えば 5 ブロック分）のオーディオブロックデータを収めてなる符号化データ S_{CODE2} として読み出される。

この実施例の場合、メモリ回路 3 は、1 ビデオフレームに 5 ブロック分のオーディオデータを収めるように、メモリ回路 3 に対するオーディオデータの書込速度に対して $5 / (1601.6 / 384)$ 倍の速い速度で読み出す。ここで、1601.6 の値は、1 ビデオフレーム中のオーディオデータのサンプル数を表し、ビデオデータのサンプル数（すなわち 1601 サンプル及び 1602 サンプル）の生成確率から求めた平均値である。このようにした場合、1 ビデオフレーム分のサンプル数と同じサンプル数のオーディオデータをメモリ回路 3 から出力符号化データ S_{CODE2} として読み出すために、メモリ回路 3 のオーディオデータを 1 回だけ読み出しただけでは不足する状態が生ずる場合があり、このときメモリ回路 3 は 1 ビデオフレーム期間の終端部のタイミングで不足するサンプル数に担当するオーディオブロック分のデータ（この実施例の場合先頭ブロック BK 1 から第 5 番目のオーディオブロックのデータ）を重複して読み出す。

メモリ回路 3 からオーディオブロックを重複させて読み出すか否かは、位相比較回路 4 が、検出した先頭ブロック BK 1 から数えて第 5 番目のブロックの先頭位置がウィンドウ期間 W に入るか否かを検出することにより判断する。先頭ブロック BK 1 から数えて第 5 番目のブロックの先頭位置がウィンドウ期間 W に入つたと判断したとき、位相比較回路 4 は、先頭ブロック検討信号 S_2 に基づいて当該 5 番目のブロックを重複して読み出すようにメモリ回路 3 を制御する。これに対して先頭ブロック BK 1 から数えて第 5 番目のオーディオブロックの先頭位置がウィンドウ期間 W に入らなかったときには、重複した読み出しは行われない。

オフセット付加回路 5 は、各フレームの先頭（又は各符号化ブロックの先頭でも良い）のヘッダ情報としてオフセット信号 S_3 を付加することにより最終的な符号化オーディオデータ S_{CODE3} を形成し、当該符号化オーディオデータ S_{CODE3} をデジタル VTR の記録部に伝送され記録媒体上に記録される。

デジタル VTR の再生部によつて記録媒体から再生された符号化オーディオデータ S_{CODE3} は、図 5 に示すようなオーディオ信号復号化装置 10 において復号される。オーディオ信号復号化装置 10 は、デジタル VTR の再生部から伝

送されて来る符号化オーディオデータ S_{CODE3} を順次メモリ回路 11 に格納すると共に、オフセット抽出回路 12 に入力する。

オフセット抽出回路 12 は、ブロックパルス信号 S_{BLK} 又は符号フレームパルス信号 S_{CFP} に基づいて、各フレームの先頭（又は各符号化ブロックの先頭）に付加されているオフセット信号 S_3 を抽出し、当該オフセット信号 S_3 を位相演算回路 13 に出力する。

位相演算回路 13 には、オフセット信号 S_3 が入力されると共に、ビデオ信号のフレームに同期したフレームパルス信号 S_{FLP} が入力され、フレームパルス信号 S_{FLP} を基準にして先頭ブロックの位相を表わす先頭ブロック位相信号 S_4 を演算によって求めてメモリ回路 11 に出力する。

メモリ回路 11 は、図 6 (A) ~ (D) に示すように、符号フレームパルス信号 S_{CFP} (図 6 (A)) に同期した符号化オーディオデータ S_{CODE3} (図 6 (B)) を取り込むと、位相演算回路 13 から与えられる先頭ブロック位相信号 S_4 に基づいて、符号化時にフレームパルス信号 S_{FLP} (図 6 (C)) に同期するようにオフセットされている各符号化ブロックを元の位置に戻すようにオフセット量 T_{OFF} だけオフセットさせるタイミングで読み出して、符号化オーディオデータ S_{CODE4} (図 6 (D)) として出力する。このときメモリ回路 11 からは、オフセット信号によって指定された符号化ブロックについて重複情報に基いて当該重複ブロックのうち的一方のみが読み出される。

かくして、オーディオ信号復号化装置 10 においては、オーディオ信号符号化装置 1 のメモリ回路 3 によってフレームパルス信号 S_{FLP} に同期するように変換された符号化ブロックのブロック位相を、メモリ回路 11 の読出し時に元の状態に戻した符号化ブロックデータでなる符号化オーディオデータ S_{CODE4} を得ることができ、この符号化オーディオデータ S_{CODE4} を MPEG 復号化回路 14 において復号すると共に、ビデオ信号に同期するように一定量だけ遅延させて、復号オーディオ信号 S_5 として出力する。

以上の構成において、48 [kHz] でサンプリングされた入力オーディオ信号 S

AUD はオーディオ信号符号化装置 1 の M P E G 符号化回路 2 において、M P E G の音声規格 M P E G レイヤ 1 に従って 384 サンプル単位でブロック符号化される。

この符号化ブロックは一旦メモリ回路 3 に格納され、メモリ回路 3 を読み出すタイミング及び読出速度が制御されることにより 1 ビデオフレーム期間に整数個のオーディオブロックが収まるように配列され、これによりビデオ信号のフレームに同期した符号化データ S_{CODE2} が形成される。このようにして形成された符号化オーディオデータ S_{CODE3} は、そのまま、又はビデオ信号のフレーム単位で編集等のスイッチング処理をされた後、オーディオ信号復号化装置 10 によつて復号される。

かくしてオーディオ信号符号化回路 1 から得られる符号化オーディオデータ S_{CODE3} は、各ビデオフレームに対応する期間の間に整数個の符号化ブロックが収められることにより、ビデオフレームを跨がる符号化ブロックがなくなる。その結果フレーム単位でスイッチング処理をした場合でも、スイッチング点における符号化ブロックの分断を回避できることにより、スイッチング点付近において復号データがない状態を生じさせることなくオーディオデータを復号できる。

因に、各符号化ブロックの先頭には、各符号化ブロックを復号するために必要な情報（すなわちヘッダ情報、ビットアロケーション情報及びスケールファクタ情報等）が付加されているため、この情報がスイッチング処理によつて符号化情報と分断されると、当該オーディオ符号化ブロックについての符号化情報全てが復号できなくなる。このようにオーディオ信号符号化装置 1 によれば、符号化オーディオデータ S_{CODE3} に対してフレーム単位のスイッチング処理をした場合でも、各符号化ブロックを復号するために必要な情報と符号化情報との分断を回避し得ることにより、従来に比して復号データの欠落を格段的に低減し得る。

オーディオ信号復号化装置 10 は、オフセット信号 S₃ に応じてメモリ回路 11 の読出しを制御することによつて符号化時にずらした符号化ブロックの位相を元の状態に戻した後、M P E G 復号化回路 14 によつてオーディオデータを復号

する。

ここで符号化オーディオデータ S_{CODE3} がオーディオ信号符号化装置 1 によって符号化されたそのままの配列でオーディオ信号復号化装置 10 に入力された場合には、すべてのオーディオ符号化ブロックについて、オフセット情報、重複ブロック情報及びオーディオデータをメモリ回路 11 に書き込むことができると共に、図 6 (A) ~ (D) に示すように、全てのブロック符号が欠落せずに復号される。

これに対して図 7 (A) ~ (D) に示すように、編集によりスイッチングポイント SP においてブロックデータ「1」、「2」、「3」、「4」、「5」からブロックデータ「A」、「B」、「C」……にスイッチング処理されたことにより、スイッチングポイント SP 直前のオーディオデータ「1」~「5」のブロックに対して、スイッチングポイント SP 直後のオーディオデータ「A」~「D」のブロックをインサート編集してなる符号化オーディオデータ S_{CODE3} (図 7 (B)) が、オーディオ信号復号装置 10 に入力される。その結果当該直後のオーディオデータ「A」~「D」について復号されたオフセット情報の分だけオフセット処理がされることにより、当該直後のオーディオデータ「A」~「D」のブロックのうち先頭ブロック「A」が直前のオーディオデータ「1」~「5」のブロックのうち後尾ブロック「5」の一部に重複する(オーディオデータ「5」に連続的に接ぐことができずに)。このとき、折角復号するのに十分な情報が得られているにもかかわらず、後尾ブロック「5」の期間が 384T より短くなることにより、当該後尾ブロック「5」のデータが部分的に欠落するような状態になる。

しかしながら、欠落が生ずる期間は高々 383T 分であり、従来のようにオーディオデータを復号するための情報が得られないために 766 サンプルの期間及びその前後の関連する 256 サンプルの期間でブロックのデータ全体が復号できなくなるような場合と比較して、格段的にデータの欠落を低減し得る。

以上の構成によれば、ビデオ信号の 1 フレームに対応する期間内に整数個の符

号化ブロックを収めて伝送するようにしたことにより、ビデオ信号のフレーム境界を跨ぐようなオーディオ符号化ブロックをなくすることができ、かくしてビデオフレーム単位でスイッチング処理をした場合でも、復号時にオーディオデータがなくなるようなデータの欠落をほぼ防止できる。

また符号化時に符号化ブロックをフレームに位相合せした際の符号化ブロックのフレーム境界からのオフセット量を符号化オーディオデータに付加し、復号時に当該オフセット量を参照して元の位相関係に戻すようにしたことにより、復号時の位相管理を一段と容易にし得る。

(2) 第2実施例

図1との対応部分に同一符号を付して示す図9において、20は第2実施例によるオーディオ信号符号化装置を示し、この場合メモリ回路21は、図10(D)に示すように、ビデオ信号の1フレームに対応する期間内に6個のオーディオ符号化ブロックが収まるような符号化データ S_{CODE2} ' を形成することにより、ビデオ信号のフレームに同期した符号化ブロックでなる符号化データ S_{CODE2} ' を得る。

このときオーディオ信号符号化装置20は、第1実施例の場合と同様に、フレームパルス信号 S_{FLP} を含む1符号化ブロック幅と等しい長さのウィンドウ期間Wを設定し、このウィンドウ期間Wの間に生ずる符号化ブロックを先頭ブロックBK1とし、当該先頭ブロックBK1のオーディオブロック境界位置をビデオフレーム境界位置に合わせる。そして先頭ブロックBK1に続いて1ビデオフレームに対応する期間内に当該先頭ブロックBK1を含めて6個のオーディオブロックが収まるように符号化ブロックを配列する。

またオーディオ信号符号化装置20は、メモリ回路21にMP EG符号化回路2の出力を書込み、位相比較器4からの先頭ブロック検出信号S2に基づいて図10(A)～(D)に示すように、6ブロック分のオーディオデータを読み出す。その際に、先頭ブロックから第5番目のオーディオブロックがウィンドウ期間

Wに入ったときにはこの第5番目のオーディオブロックを重複して読み出すのに対して、第5番目のオーディオブロックがウィンドウ期間Wに入らなかったときには当該第5番目のオーディオブロックを重複しては読み出さないようにする。これに対して、第6ブロックBK2については、常に重複して読み出すようにする。

かくしてオーディオ信号符号化装置20は、伝送したオーディオデータがビデオブロック単位で編集等のスイッチ処理をされたとしても各ビデオブロックに対応するオーディオデータを欠落させることなく確実に伝送することができる。

図5との対応部分に同一符号を付して示す図11において、30は第2実施例のオーディオ信号復号化装置を示し、オーディオ信号符号化装置20によつて形成された符号化オーディオデータ S_{CODE3}' をメモリ回路31に一時記憶した後、位相演算回路13から出力される先頭ブロック位相信号 S_4 に基づいてメモリ回路31の読出動作を制御することにより、図12(A)～(D)に示すように、メモリ回路31から、ビデオ信号との位相関係が元の状態に戻されたオーディオ符号化データ S_{CODE4}' を出力する。

図12(A)～(D)の場合、オーディオ信号復号化装置30に、オーディオ信号符号化装置20によつて符号化されたそのままの配列の符号化オーディオデータ S_{CODE3}' が入力され、これにより第1実施例の場合と同様にすべてのブロックのオーディオデータが完全に復号される。

これに対して図13(A)～(D)に示すように、オーディオ信号復号化装置30に、編集によりスイッチングポイントSPにおいてスイッチング処理された符号化オーディオデータ S_{CODE3}' が入力された場合は、スイッチングポイントSPの直後のオーディオデータ「A」のオフセット処理についてスイッチングポイントSPの直前のオーディオデータ「10」及び「11」の後尾部にオーディオデータ「A」が重複することにより、メモリ回路31の読出データが連続ではなくなり、この結果出力 S_{CODE4}' のうち直前のデータ「11」及び「10」について不完全な符号化ブロックが生ずる。

またオーディオ信号符号化装置 20 によつて形成された符号化オーディオデータ S_{CODE3} ' は、図 14 に示すように、ビデオフレームの境界を越えて複数のビデオフレームにオーバーラップする符号化ブロックを 1 つのビデオフレームに対応する期間内に収まるように割りつけられることになるので、上述したオーディオ信号復号化装置 30 を 2 系統設けるようにすれば、図 13 (B) のようにスイッチング処理された符号化オーディオデータ S_{CODE3} ' を受け取った場合でも、フレーム内の全ての符号化ブロックを復号できるようになる。また一系統の場合でも、1601T 又は 1602T の 1 ビデオフレームに対応する期間内に 6 ブロックのすべてを復号し得るようにしても、同様にフレーム内のほぼすべての符号化ブロックを復号できるようになる。

ここでこの実施例においては、第 1 実施例で 1 フレーム内に 5 個の符号化ブロックを収めるようになされているのに対して、6 個の符号化ブロックを収めるようにしているので、符号化ブロックのオーバーラップ量が増えた分だけ、スイッチング処理後に復号する場合のデータの欠落をさらに一段と防止することができる。

以上の構成において、オーディオ信号符号化装置 20 は、ビデオ信号の各ビデオフレームに対してそのフレームを完全に覆う 6 ブロック分の符号化オーディオデータを 1 ビデオフレームに対応する期間内に収めるようにしたことにより、符号フレームパルス S_{CFP} の前後において 1 つ又は複数のオーディオブロックが重複するような符号化オーディオデータ S_{CODE3} ' を形成する。

その結果インサート編集時にビデオフレーム単位でオーディオブロックデータのスイッチング処理をしても、重複しているオーディオブロックデータの 1 つを復号することにより、復元できないオーディオブロックが生じることを減少させるような確実な復号化処理をすることができる。

(3) 他の実施例

(3-1) 上述の第 2 実施例においては、オーディオ信号符号化装置 20 におい

て、6ブロック分の符号化オーディオデータの全部を1ビデオフレームに対応する期間に収めるようにしたが、各ビデオフレームに対応するオーディオデータについて後尾部にある第6番目のブロックデータの最後部の部分のデータを符号化しないようにすることにより、符号化効率を高めるようにしても、第2実施例によつて得ることができると同様の効果を得ることができる。

因に、MPEGの音声規格MPEGレイヤIでは、ビットレートが384[kbps]、標本化周波数が48[kHz]の場合の1ブロック当りの総ビット数は3072ビットとなる。この3072ビットの内訳は、先頭から順に、ヘッダ情報が32ビット、ビット割当て情報が128ビット、スケールファクタ情報が最大で192ビットであり、残りがサブバンドデータである。

ところが、このサブバンドデータは低域信号部分が先に記録される。ここで、高域信号は聴き取り難いという人間の聴覚特性を考慮すると、ビットストリームの後の方に記録される高域信号が音質に及ぼす影響は小さい。そのためこの実施例では、各ビデオフレームに対応する6ブロック分のデータのうち、6番目のブロックのすべてのデータを記録するのではなく、ビットストリームの後の方のデータをメモリ回路21には記録しないようにする。すなわち、ヘッダ情報、ビット割当て情報及びスケールファクタ情報の記録に必要な352ビットと、サブバンドデータを例えば672ビットだけ記録することにより、記録ビット数を合わせて1024ビットにする。このときのビット数は、元のビットストリームに比べて3分の1となり、この結果符号化効率を向上し得る。

かくしてこの実施例によれば、第6番目の符号化ブロックのビットストリームの前方のデータ部分のみを伝送するようにしたことにより、ビデオフレームに同期した符号化ブロックを形成する際に、伝送を省略した分符号化効率を改善し得ると共に、このようにして音質を低下させることなく維持できる効果を得ることができる。

(3-2) 上述の実施例においては、本発明を、MPEGの音声規格MPEGレイヤIに基づいて形成された符号化データに適用した場合について述べたが、本

発明はこれに限らず、ブロック単位の符号化データを形成するようなオーディオ符号化方式に広く適用することができる。具体的には、ビデオ信号のフレーム長がオーディオ信号の符号化ブロック長の整数倍にならないような場合に本発明を適用すれば、上述の実施例の場合と同様の効果を得ることができる。また例えば 1 ブロックで符号化及び復号化を共に完結するような符号化方式に本発明を適用すれば、スイッチング処理が施された符号化データに対して各ビデオフレームに対応するオーディオ信号をほぼ完全に復号できるようになる。

(3-3) またブロック長が 384T 以外の符号化ブロックを形成する符号化方式に本発明を適用する場合には、ウィンドウ期間 W の範囲を符号化ブロック長に合わせるように選定すれば、実施例と同様の効果を得ることができる。

(3-4) また第 1 実施例において、オーディオ信号符号化装置 1 によつて形成された符号化データは、図 8 に示すように、1601T 又は 1602T の長さのビデオフレームの境界を越えて複数のビデオフレームにオーバーラップする長さの符号化ブロックデータ ($384T \times 5$) を 1 つのビデオフレームに対応する期間に収まるように割りつけられることになるので、上述したオーディオ信号復号化装置 10 を 2 系統設けるようにすれば、図 7 (A) ~ (D) のようにスイッチング処理された符号化データを受け取った場合でも、符号化オーディオデータ S_{CODE3} を復号できない期間をさらに小さくすることができ、クロスフェード処理等の音質改善処理を施せば一段と高音質の復号オーディオ信号を得ることができる。

(3-5) さらに上述の実施例においては、ビデオ信号の 1 フレームに対応する期間に整数の符号化ブロックを収めるようにした場合について述べたが、これに代え、1 フィールドに対応する期間に整数の符号化ブロックを収めるようにしても、上述の場合と同様の効果を得ることができる。

(3-6) 上述の実施例においては、ウィンドウ期間 W を -351T から +32T までの期間に設定するようにしたが、これに代え -192T から +192T までに設定できるようにする等、種々変更することができる。

産業上の利用可能性

本発明は、ビデオと、当該ビデオ信号に対応するオーディオ信号とを、一緒に伝送する（記録、再生処理したり、伝送路を通じて送ったりする）ようなビデオ信号処理装置に利用できる。

請求の範囲

1. ビデオ信号に対応する入力オーディオ信号を所定のデータ単位で符号化することにより、符号化ブロックごとに区切られた符号化オーディオデータを形成するオーディオ信号符号化方法において、

上記符号化オーディオデータを順次メモリ手段に書き込むと共に、当該書き込まれた上記符号化オーディオデータを書込速度より速い読出速度で、かつ上記ビデオ信号の1フレーム又は1フィールドと同期させて読み出すことにより、上記ビデオ信号の1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個の上記符号化ブロックを収めてなる符号化ブロック列を形成するようにした

ことを特徴とするオーディオ信号符号化方法。

2. 上記入力オーディオ信号を所定のデータ単位にブロック化して符号化することによりブロックごとに区切られた上記符号化ブロックを形成して上記メモリ手段に書き込むステップと、

上記符号化ブロックのうち、上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックのブロック先頭位置を、対応するビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ上記フレーム又はフィールド境界位置にブロック先頭位置を一致させた符号化ブロックに続いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個の上記符号化ブロックが収まるように上記符号化ブロックを配列するように上記メモリ手段からデータを読み出すことにより、上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した上記符号化ブロック列を形成するステップと

を具えることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のオーディオ信号符号化方法。

3. 上記ビデオ信号は、1フレーム当りの走査線数が525本で、かつフィールド周波数が59.94〔Hz〕の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48〔kHz〕でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化ブロックは、上記入力オーディオ信号を 384 サンプルのデータ単位で符号化してなる

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のオーディオ信号符号化方法。

4. 上記フレーム又はフィールド境界位置にブロック先頭位置を一致させる前の上記符号化ブロックの、フレーム又はフィールド境界位置からの位相差を表わす情報を、上記符号化オーディオデータに付加するようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載のオーディオ信号符号化方法。

5. 上記ビデオ信号は、1 フレーム当りの走査線数が 525 本で、かつフィールド周波数が 59.94 [Hz] の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48 [kHz] でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化ブロックは、上記入力オーディオ信号を 384 サンプルのデータ単位で符号化してなり、

上記 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に収める上記符号化ブロックの個数を 5 個とするようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載のオーディオ信号符号化方法。

6. 上記ビデオ信号は、1 フレーム当りの走査線数が 525 本で、かつフィールド周波数が 59.94 [Hz] の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48 [kHz] でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化ブロックは、上記入力オーディオ信号を 384 サンプルのデータ単位で符号化してなり、

上記 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に収める上記符号化ブロックの個数を 6 個とするようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載のオーディオ信号符号化方法。

7. 上記 1 フレーム又は 1 フィールド内に収める符号化ブロックのうち、少なくとも 1 つの符号化ブロックについてはビットストリームの一部のみを収めるようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載のオーディオ信号符号化方法。

8. ビデオ信号に対応する入力オーディオ信号を所定のデータ単位で符号化することにより符号化ブロックごとに区切られた符号化オーディオデータを形成するオーディオ信号符号化装置において、

上記入力オーディオ信号を所定のデータ単位にブロック化して符号化することによりブロックごとに区切られた符号化ブロックを形成してオーディオデータとして出力する符号化手段と、

上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置と上記オーディオデータの上記符号化ブロックとの位相差を求め、当該位相差に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックを検出する検出手段と、

上記符号化手段の上記オーディオデータを書き込んだ後、上記検出手段の検出結果に基づいて上記フレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックのブロック先頭位置を、対応するフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ当該フレーム又はフィールド境界位置にブロック先頭位置を一致させた符号化ブロックに続いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間整数個の上記符号化ブロックが収まるように、上記書き込んだオーディオデータを読み出すことにより上記符号化ブロックを配列し、当該符号化ブロック列をフレーム又はフィールドに同期させて出力するメモリ手段と

を具えることを特徴とするオーディオ信号符号化装置。

9. 上記オーディオ信号符号化装置は、

上記検出手段によつて検出された位相差を、上記メモリ手段から出力されるフレーム又はフィールドに同期した上記符号化ブロックに付加する位相差付加手段を具える

ことを特徴とする請求の範囲第8項に記載のオーディオ信号符号化装置。

10. 上記ビデオ信号は、1フレーム当りの走査線数が525本で、かつフィールド周波数が59.94〔Hz〕の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48〔kHz〕でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化手段は、上記入力オーディオ信号を384サンプルのデータ単位で符

号化することにより上記符号化ブロックを形成する

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載のオーディオ信号符号化装置。

11. 上記ビデオ信号は、1 フレーム当りの走査線数が 525 本で、かつフィールド周波数が 59.94 [Hz] の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48 [kHz] でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化手段は、上記入力オーディオ信号を 384 サンプルのデータ単位で符号化することにより上記符号化ブロックを形成し、

上記メモリ手段は、上記 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に収める上記符号化ブロックの個数を 5 個とするように上記符号化ブロックを配列して出力するようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載のオーディオ信号符号化装置。

12. 上記ビデオ信号は、1 フレーム当りの走査線数が 525 本で、かつフィールド周波数が 59.94 [Hz] の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48 [kHz] でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化手段は、上記入力オーディオ信号を 384 サンプルのデータ単位で符号化することにより上記符号化ブロックを形成し、

上記メモリ手段は、上記 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に収める上記符号化ブロックの個数を 6 個とするように上記符号化ブロックを配列して出力するようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載のオーディオ信号符号化装置。

13. 上記メモリ手段は、上記 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に収める符号化ブロックのうち、少なくとも 1 つの符号化ブロックについてはビットストリームの一部のみを収めるようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 12 項に記載のオーディオ信号符号化装置。

14. ビデオ信号に対応する入力オーディオ信号を所定のデータ単位でブロック化して符号化することによりブロックごとに区切られた符号化ブロックを形成して第 1 のメモリ手段に書き込むステップと、

上記符号化ブロックのうち、上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックのブロック先頭位置を、対応するビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ上記フレーム又はフィールド境界位置にブロック先頭位置を一致させた符号化ブロックに続いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個の上記符号化ブロックが収まるように上記符号化ブロックを配列するように上記第1のメモリ手段からデータを読み出すことにより、上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した符号化オーディオデータを形成するステップと、

上記ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置にブロック先頭位置を一致させる前の上記符号化ブロックにおける、ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置からの位相差を表わす位相差情報を、上記符号化オーディオデータに付加するステップと

を有するオーディオ信号符号化処理ステップと、

上記符号化オーディオデータを第2のメモリ手段に書き込むステップと、

上記位相差情報が付加された符号化オーディオデータから当該位相差情報を検出するステップと、

検出された位相差情報に基づいて上記第2のメモリ手段からデータを読み出すことにより、上記符号化ブロックと上記ビデオ信号の位相関係を元の状態に戻すステップと

を有する符号化オーディオデータ復号化処理ステップと、

を具えることを特徴とするオーディオ信号符号化復号化方法。

15. ビデオ信号に対応する入力オーディオ信号を所定のデータ単位にブロック化して符号化することによりブロックごとに区切られた符号化ブロックを形成してオーディオデータとして出力する符号化手段と、

上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置と上記オーディオデータの上記符号化ブロックとの位相差を求め、当該位相差に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックを検出する検出手段と、

上記符号化手段の上記オーディオデータを書き込んだ後、上記検出手段の検出結果に基づいて上記フレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化ブロックのブロック先頭位置を、対応するフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ当該フレーム又はフィールド境界位置にブロック先頭位置を一致させた符号化ブロックに続いて、1フレーム又は1フィールド区間内に整数個の上記符号化ブロックが収まるように、上記書き込んだオーディオデータを読み出すことにより符号化ブロックを配列し、当該符号化ブロック列をフレーム又はフィールドに同期させて符号化オーディオデータとして出力する第1のメモリ手段と、

上記検出手段によつて検出された位相差を、上記第1のメモリ手段から出力される上記符号化データのうちフレーム又はフィールドに同期した上記符号化ブロックに、付加する位相差付加手段と

を有するオーディオ信号符号化部と、

上記オーディオ信号符号化部の符号化オーディオデータから上記位相差情報を検出する位相差情報検出手段と、

上記オーディオ信号符号化部の符号化オーディオデータを書き込んだ後、上記位相差情報検出手段によつて検出された位相差情報に基づいて、書き込んだ当該符号化オーディオデータを読み出すことにより上記符号化ブロックと上記ビデオ信号の位相関係を元の状態に戻す第2のメモリ手段と

を有する符号化オーディオデータ復号化部と

を具備することを特徴とするオーディオ信号符号化復号化装置。

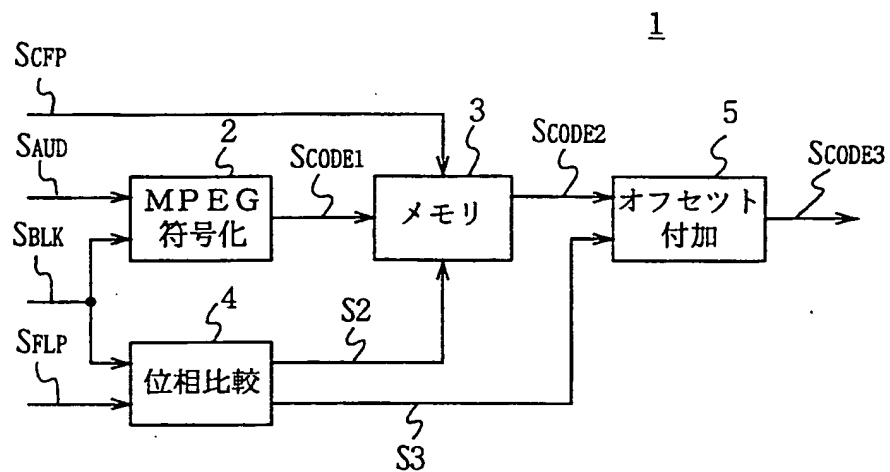


図 1

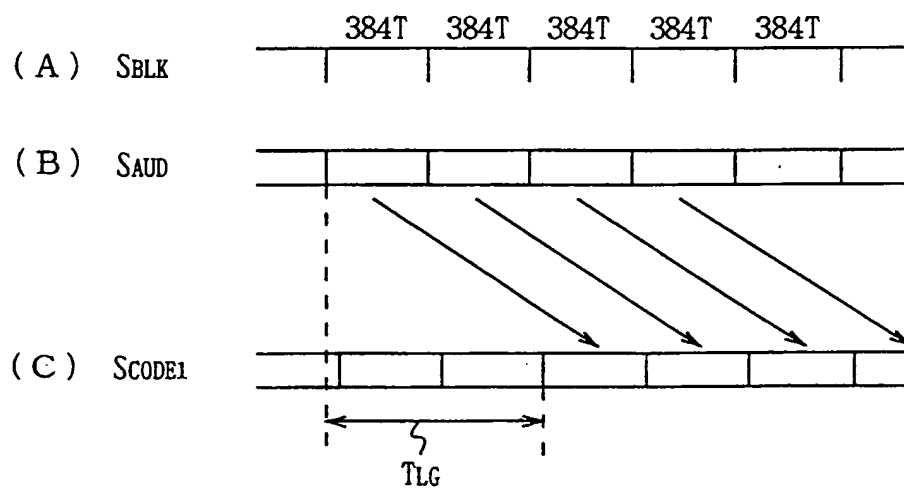


図 2

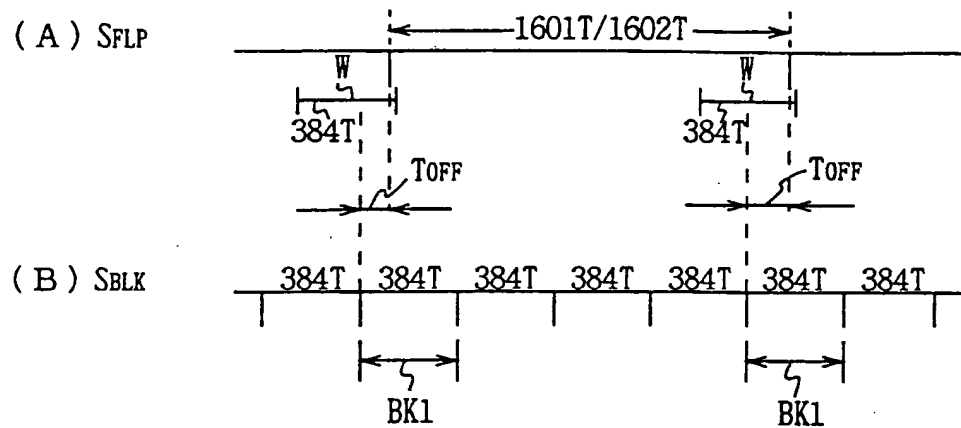


図 3

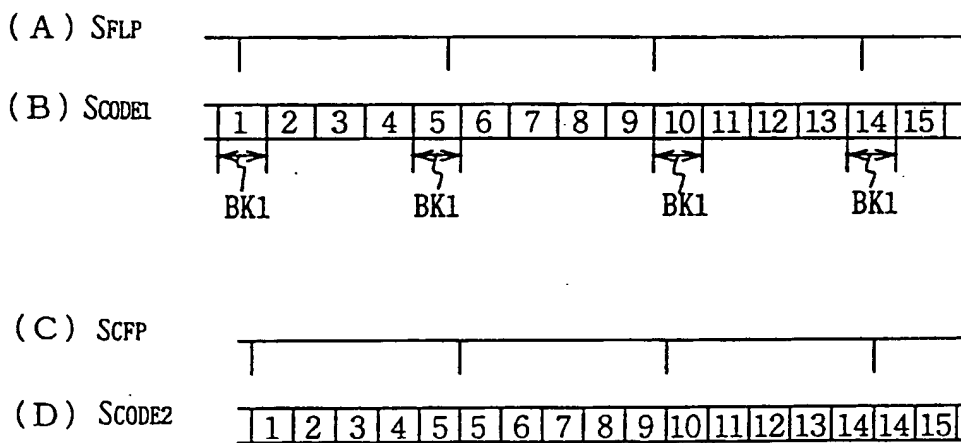


図 4

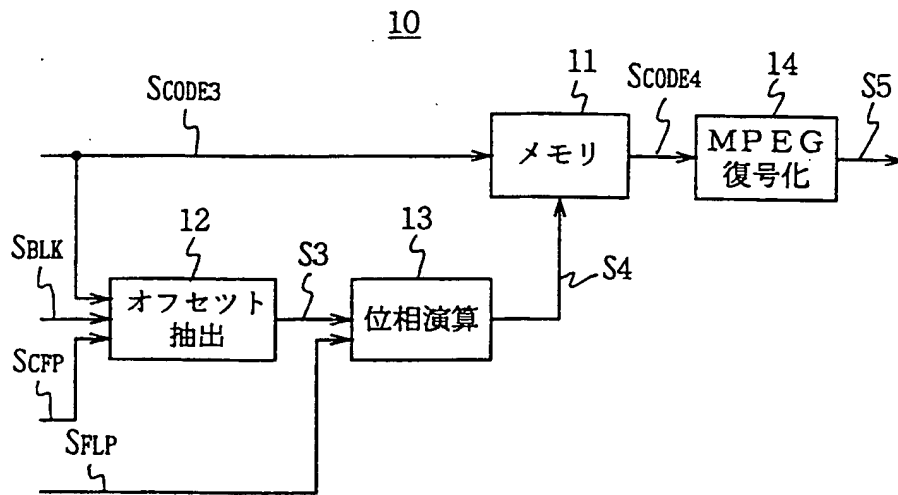


図5

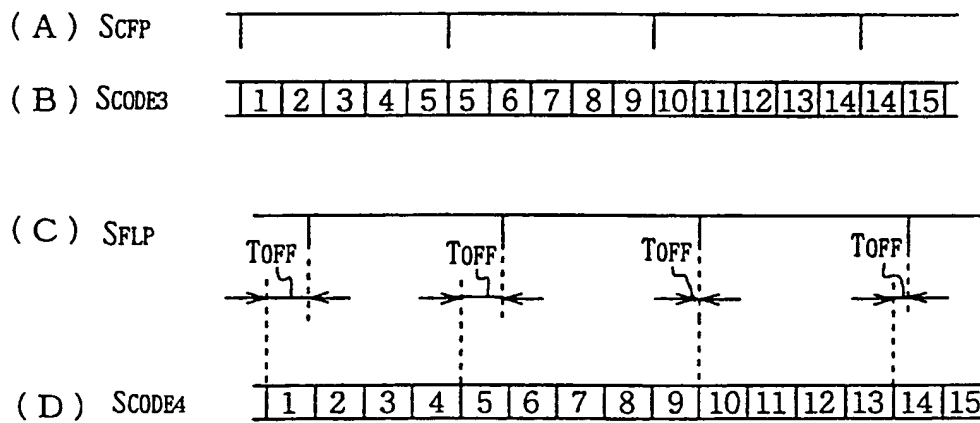


図6

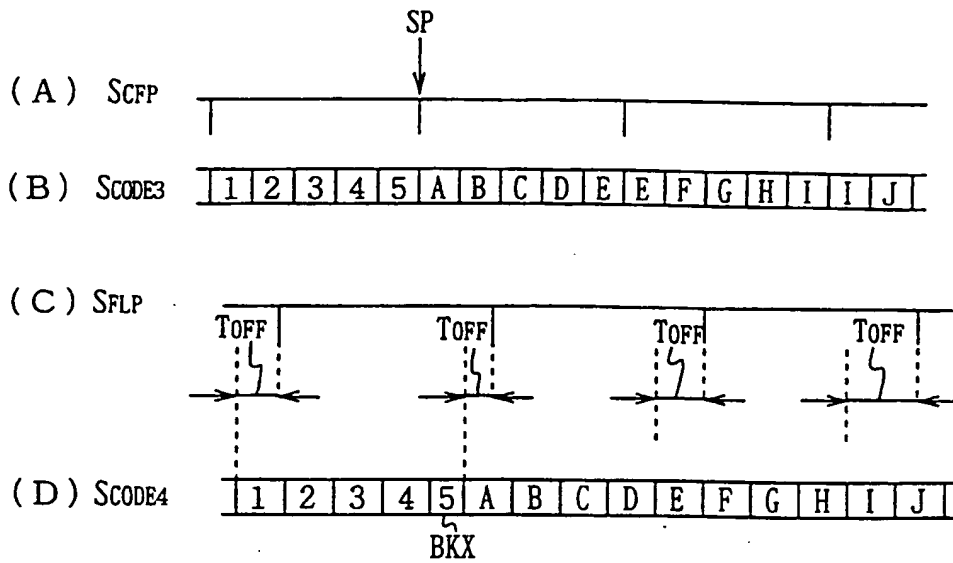


図 7

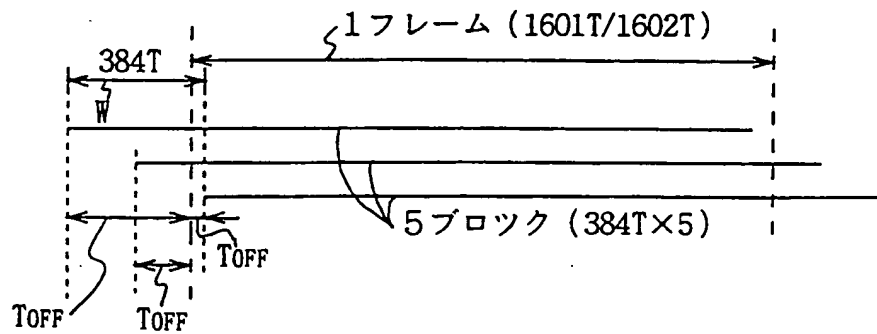


図 8

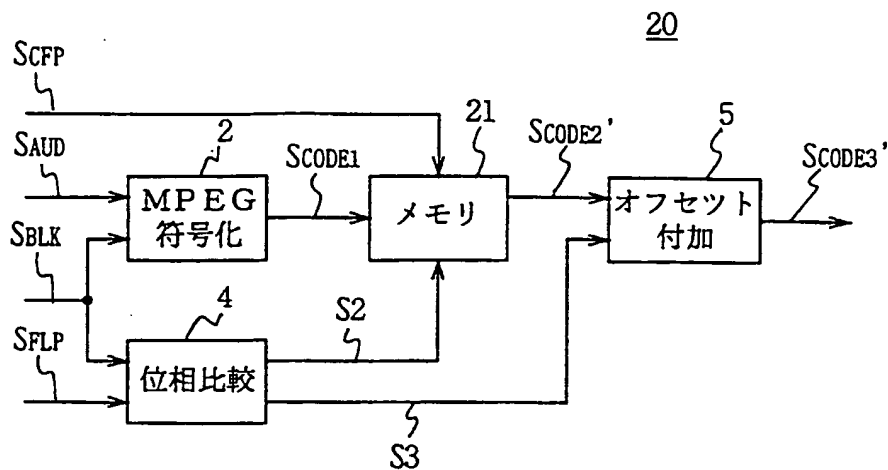


図 9

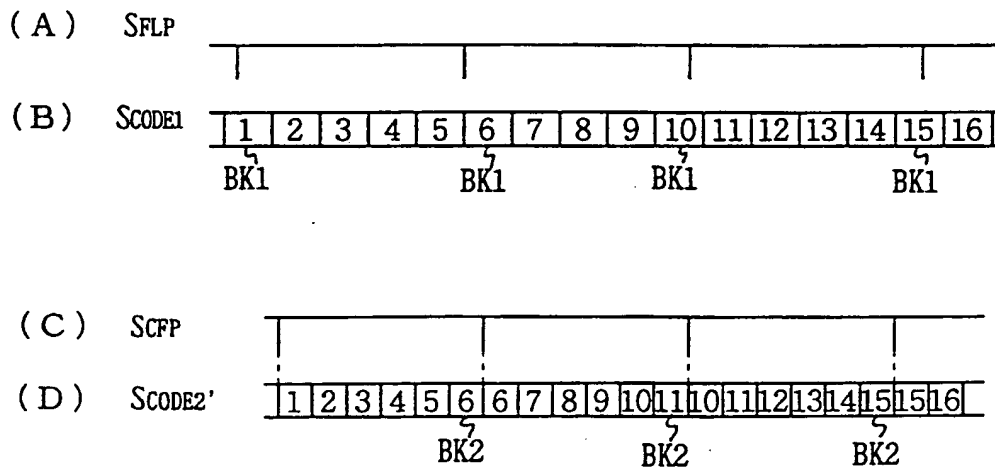


図 10

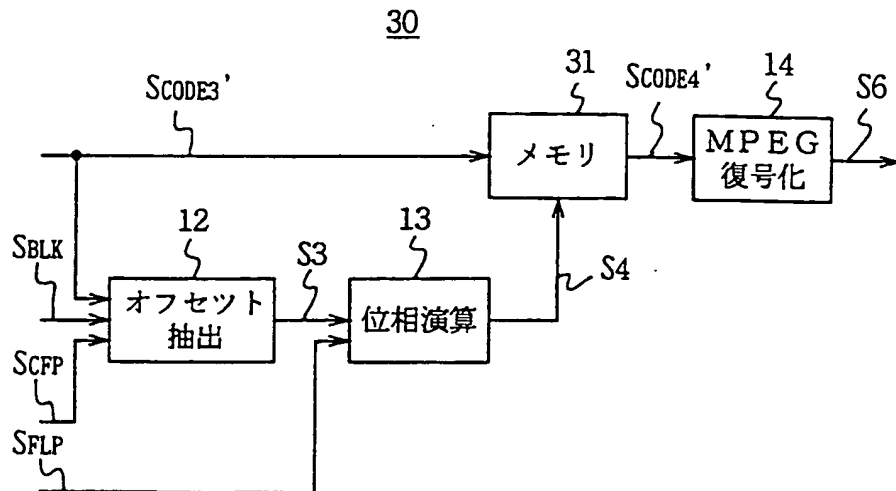


図 1 1

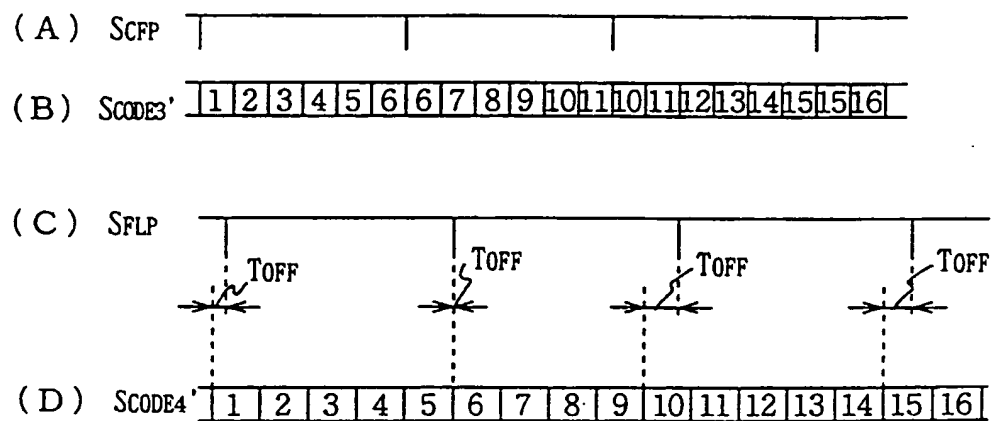


図 1 2

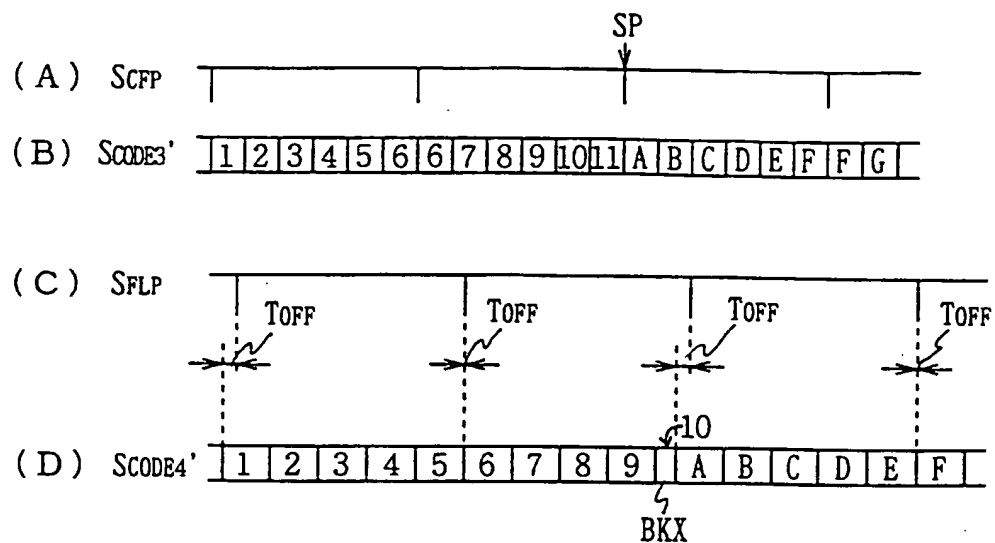


図 13

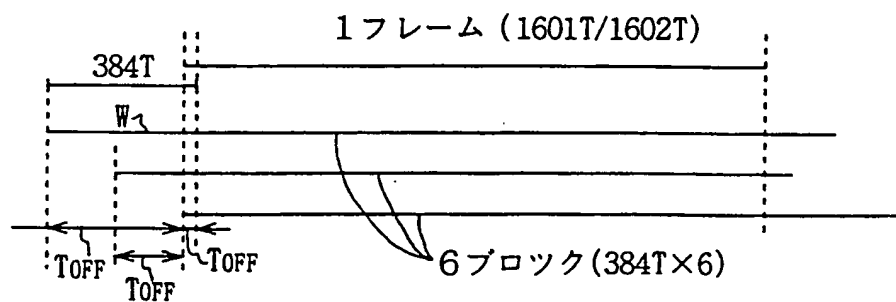


図 14

符号の説明

1 ……オーディオ信号符号化装置、2 ……MPEG符号化回路、3、11 ……メモリ回路、4 ……位相比較器、5 ……オフセット付加回路、10 ……オーディオ信号符号化装置、12 ……オフセット抽出回路、13 ……位相演算回路、14 ……MPEG復号化回路、S_{AUD} ……入力オーディオ信号、S_{CFP} ……符号フレームパルス信号、S_{BLK} ……ブロックパルス信号、S_{FLP} ……フレームパルス信号、S₂ ……先頭ブロック検出信号、S₃ ……オフセット信号、S₄ ……先頭ブロック位相信号、S₅、S₆ ……復号オーディオ信号、S_{CODE1}、S_{CODE2}、S_{CODE3}、S_{CODE4}、S_{CODE2'}、S_{CODE3'}、S_{CODE4'} ……符号化データ、W ……ウィンドウ期間。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/01490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G11B20/12, 103, H04N5/91

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ G11B20/12, 103, H04N5/91

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | |
|----------------------------|-------------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1926 - 1996 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971 - 1996 |
| Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994 - 1996 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | JP, 1-119127, A (Sony Corp.), May 11, 1989 (11. 05. 89) & EP, 315372, A2 & US, 4953168, A | 1 - 15 |
| X | JP, 62-219205, A (Victor Co., of Japan, Ltd.), September 26, 1987 (26. 09. 87) & EP, 239326, A2 & US, 4819088, A | 1 - 15 |
| X | JP, 61-73207, A (Sony Corp.), April 15, 1986 (15. 04. 86) & EP, 178075, A1 & US, 4660103, A | 1 - 15 |
| X | JP, 60-212874, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), October 25, 1985 (25. 10. 85) (Family: none) | 1 - 15 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
August 27, 1996 (27. 08. 96)Date of mailing of the international search report
September 10, 1996 (10. 09. 96)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G11B20/12, 103, H04N5/91

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G11B20/12, 103, H04N5/91

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1996年
 日本国登録実用新案公報 1994-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | JP, 1-119127, A (ソニー株式会社) 11. 5月. 1989 (11. 05. 89) & EP, 315372, A2&US, 4953168, A | 1-15 |
| X | JP, 62-219205, A (日本ビクター株式会社) 26. 9月. 1987 (26. 09. 87) & EP, 239326, A2&US, 4819088, A | 1-15 |
| X | JP, 61-73207, A (ソニー株式会社) 15. 4月. 1986 (15. 04. 86) & EP, 178075, A1&US, 4660103, A | 1-15 |
| X | JP, 60-212874, A (松下電器産業株式会社) 25. 10月. 1985 (25. 10. 85) (ファミリーなし) | 1-15 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 08. 96

国際調査報告の発送日

10.09.96

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

早川 卓哉

5D

9295

電話番号 03-3581-1101 内線 3553